

Engenharia Química

Avaliação da Eficácia do Óxido de Grafite na Adsorção de Poluentes Orgânicos da Água: PITCH CIUFLA

Milene Costa de Sousa - 3 período de Bacharelado em Inovação, Ciência e Tecnologia, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA

Mario Cesar Guerreiro - Orientador, professor do departamento de Química. Contato: guerreiro@ufla.com.br – - Orientador(a)

Paloma Aparecida Lopes - Doutoranda em Química, UFLA.

Rafael Pereira Alves - Mestrando em Agroquímica, UFLA.

Resumo

A poluição da água por contaminantes orgânicos é um problema ambiental cada vez mais sério, impactando diretamente a saúde humana e a biodiversidade. Com o aumento das atividades industriais e urbanas, a presença de substâncias tóxicas nos corpos d'água tem crescido de forma alarmante, exigindo soluções eficazes e inovadoras para a purificação dessas águas. Materiais carbonáceos, como o carvão ativado, têm se destacado devido à sua estrutura altamente porosa, que proporciona uma grande superfície para adsorção de poluentes. Este estudo investiga a eficácia do óxido de grafite, um material emergente, em comparação com o tradicional carvão ativado na remoção de azul de metileno, um corante modelo. A síntese do óxido de grafite foi realizada pelo método de Hummers modificado e para isso manteve-se em agitação a 35°C 5 g de grafite comercial, 8,25 mL de H₂SO₄, 1,25 g de NaNO₃ e 15 g de KMnO₄. Posteriormente adicionou-se 1 L de água gelada e 15 mL de H₂O₂ (30% v/v) para eliminar o excesso de KMnO₄. O sólido obtido foi lavado com HCl 30% e água deionizada até pH 7, seco a 70°C e empregado como adsorvente. As isotermas de adsorção do óxido de grafite e do carvão de referência, foram determinadas com 10 mg de material e 10 mL de solução de azul de metileno nas concentrações de 25, 50, 100, 150, 200, 300, 500, 750 e 1000 ppm. As suspensões foram mantidas a 30 °C por 4 h e a remoção do azul de metileno foi monitorada usando um espectrofotômetro UV-Vis no comprimento de onda de 665nm. A capacidade máxima de adsorção (Q_{max}), estimada através das isotermas, foi de 393,54 mg.g⁻¹ para o carvão de referência e de 470,77 mg.g⁻¹ para o grafite oxidado. Os resultados deste estudo demonstram que o óxido de grafite possui uma capacidade de adsorção superior à do carvão ativado, destacando-se como um material promissor para a remediação de águas contaminadas. Esse desempenho superior não só valida a aplicação do óxido de grafite em processos de purificação de água, mas também abre portas para o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes e sustentáveis no futuro. A introdução de novos materiais adsorventes, como o grafite oxidado, no arsenal de ferramentas disponíveis para a remediação ambiental, pode representar um avanço significativo na luta contra a poluição aquática.

Palavras-Chave: poluição da água,, contaminantes , adsorção.

Instituição de Fomento: UFLA, CNPq, PRG, FAPEMIG.

Link do pitch: <https://youtu.be/IV0qb7yEFdQ>